



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 32 349 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:  
**B 60 K 13/04**

②① Aktenzeichen: 199 32 349.6  
②② Anmeldetag: 10. 7. 1999  
④③ Offenlegungstag: 18. 1. 2001

**DE 199 32 349 A 1**

⑦① Anmelder:  
Dr.Ing.h.c. F. Porsche AG, 70435 Stuttgart, DE

⑦② Erfinder:  
Weimert, Günter, 75323 Bad Wildbad, DE; Mann,  
Harald, 71642 Ludwigsburg, DE; Schorn, Jürgen,  
71277 Rutesheim, DE; Wessels, Michael, 88213  
Ravensburg, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
DE 9 72 483 C1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Abgasanlage**

⑤⑦ Diese Abgasanlage ist für ein durch Getriebe und Brennkraftmaschine gebildetes Triebwerk bestimmt, das in ein einen Aufbau umfassendes Kraftfahrzeug eingebaut ist. Dabei ist die einen als länglichen Rohrkörper ausgeführten Schalldämpfer aufweisende Abgasanlage mit der Brennkraftmaschine verbunden und unter Vermittlung elastischer Elemente gelagert.  
Zur Erzielung eines definierten günstigen Schwingungsverhalten der Abgasanlage ist an dem Schalldämpfer eine an verschiedenen Wandungsbereichen des Schalldämpfers angreifende, die elastischen Elemente umfassende Aufhängevorrichtung vorgesehen, die mittels Befestigungsmitteln vorzugsweise unabhängig vom Aufbau am Getriebe und/oder der Brennkraftmaschine des Triebwerks gehalten ist.

**DE 199 32 349 A 1**

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Abgasanlage für ein durch Getriebe und Brennkraftmaschine gebildetes Triebwerk nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der US-PS 4,074,525 ist es bekannt, ein Abgasrohr unter Vermittlung eines elastischen Abschnitts mit einer Auslaßvorrichtung einer Brennkraftmaschine zu verbinden. Das Abgasrohr ist außerdem mit einer elastischen Stütze an den Boden eines Kraftfahrzeug-Aufbaus angeschlossen.

Die US-PS 4,339,919 behandelt einen Schalldämpfer, der einerseits über ein Abgasrohr mit einer Brennkraftmaschine und andererseits mittels einer Tragvorrichtung an einem Rahmenteil gehalten ist. Dabei ist zwischen Tragvorrichtung und Rahmenteil ein nachgiebiges Lager angeordnet.

In der DE-Sonderausgabe ATZ Automobiltechnische Zeitschrift und MTZ Motortechnische Zeitschrift, 1997, Seite 81 wird eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine gezeigt, wobei ein Schalldämpfer der Abgasanlage an einem Getriebe der Brennkraftmaschine befestigt ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine so aufzuhängen, daß sie bei guter Lagerung ein günstiges Schwingungsverhalten, insbesondere bei niedrigen Drehzahlen z. B. Leerlauf aufweist.

Nach der Erfindung wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere, die Erfindung ausgestaltende Merkmale sind in den Unteransprüchen enthalten.

Die mit der Erfindung hauptsächlich erzielten Vorteile sind darin zu sehen, daß durch die besonders gestaltete Aufhängungseinrichtung die Abgasanlage, vor allem ein Schalldämpfer von letzterer, schwingungstechnisch optimiert ist, dergestalt, daß das Leerlaufschütteln zumindest reduziert ist. Dank dieser Aufhängungseinrichtung kann die Leerlaufdrehzahl der Brennkraftmaschine abgesenkt werden, was sich vorteilhaft auf den Kraftstoffverbrauch, gegebenenfalls auch die Abgasemission der besagten Brennkraftmaschine auswirkt. Die erste Stützvorrichtung und die zweite Stützvorrichtung umfassen übersichtlich konstruierte Bauteile, die nicht nur leicht herstellbar sind, sondern sich auch gut am Schalldämpfer anbauen bzw. mit der Tragkonsole verbinden lassen. Schließlich wird mit dem zumindest Zugbelastungen aufnehmenden Verbindungsglied eine zusätzliche Ankoppelung des Schalldämpfers erreicht, was einen positiven Einfluß auf das Schwingungsverhalten bewirkt.

In der Zeichnung wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt, das nachstehend näher beschrieben wird.

Es zeigen

Fig. 1 eine Ansicht von oben auf eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, eingebaut in ein Kraftfahrzeug;

Fig. 2 eine Schrägansicht von oben auf die Abgasanlage der Fig. 1;

Fig. 3 eine Schrägansicht der Fig. 1 etwa in Richtung Pfeilrichtung A der Fig. 2.

Eine Abgasanlage 1 ist zur Führung von Abgasen einer Brennkraftmaschine ausgebildet, die mit einem Getriebe 2 zu einem Triebwerk verblockt ist und in ein einen Aufbau aufweisendes Kraftfahrzeug eingebaut ist. Für die folgenden Erläuterungen sind im wesentlichen die Abgasanlage 1 und das Getriebe 2 relevant, so daß die zeichnerische Darstellung der Brennkraftmaschine und des Kraftfahrzeugs mit Aufbau entfallen kann. Die Abgasanlage 1 ist mit Auslaßvorrichtungen 3, 4 an Zylinderköpfe gegenüberliegender Zylinderreihen Boxerbauart der Brennkraftmaschine angeschlossen und über definiert geformte Abgasleitungen 5, 6, die mit Katalysatoren 7, 8 versehen sind, mit einem Schalldämpfer 9 verbunden. Der durch einen länglichen Körper mit etwa rechteckigem Querschnitt dargestellte Schalldämpfer 9 erstreckt sich quer zu einer Längsmittlebene B-B des Kraftfahrzeugs, die auch die grundsätzliche Verlaufsrichtung für das Getriebe 2 und die Brennkraftmaschine bildet.

Der Schalldämpfer 9 ist mit einer Aufhängungsvorrichtung 10 versehen, die zumindest teilweise unter Vermittlung von elastischen Elementen 11, 12 an verschiedenen Wandungsbereichen 13, 14 und 15, 16 des Schalldämpfers 9 angreift. Die Aufhängungsvorrichtung 10 ist mit Schrauben 17, 18 am Getriebe 2 gehalten, das mit einem ersten freien Ende 19 benachbart zum Schalldämpfer 9 verläuft; ein zweites Ende 20 des Getriebe 2 schließt unmittelbar an die Brennkraftmaschine an.

Die Aufhängungseinrichtung umfaßt eine erste Stützvorrichtung 21 und eine zweite Stützvorrichtung 22, die mit Abstand As zueinander am Schalldämpfer 9 angeordnet sind. Beide Stützvorrichtungen 21 und 22 sind untereinander über eine Tragkonsole 23 verbunden. Dabei ist die erste Stützvorrichtung 21 unter Vermittlung von Befestigungsgliedern 24, 25 an den Schalldämpfer 9 herangeführt; die zweite Stützvorrichtung 21 unter Vermittlung von Befestigungsgliedern 26, 27.

In die erste Stützvorrichtung 21 sind die elastischen Elemente 11, 12 in die Befestigungsglieder 24, 25 integriert, die beabstandet zueinander angeordnet und an die Wandungsbereiche 13, 14 des Schalldämpfers 9 herangeführt sind. Zwischen den elastischen Elementen 11, 12 erstreckt sich eine horizontale, blattfederartige Strebe 28, deren längere Seite 29 in Fahrzeughöhenrichtung C-C ausgerichtet ist. Jedes elastische Element z. B. 11 ist als zylindrische Hülsenschubfeder ausgebildet, deren Auslegung durch Einsatz iterativer und/oder rechnerischer Maßnahmen erfolgt. Außerdem sind die elastischen Elemente 11, 12 von schlauchklemmenartigen Halteteilen 30, 31 umgeben, die Befestigungsflansche 32, 33 aufweisen. Die Befestigungsflansche 32, 33 nehmen die Strebe 28 auf, und zwar unter Vermittlung von Schrauben 34 und 35. Die zweite Stützvorrichtung 22 weist die durch Halter 37, 38 gebildete Befestigungsglieder 26, 27 auf, die an die Wandungsbereiche 15, 16 des Schalldämpfers 9 angeschlossen sind. Die Halter 37, 38 stehen mit einem Verbindungsglied 39 in Wirkverbindung, das ein Seil sein kann und dann lediglich Zugbelastungen aufnimmt. Denkbar ist aber auch das Verbindungsglied 39 als Stab auszubilden, der sowohl Zugbelastungen als auch Druckbelastungen überträgt.

Die Tragkonsole 22 ist eine formsteife Platte 40, die mit der blattfederartigen Strebe 28 mittels Schrauben 41, 42 und mit dem Verbindungsglied 39 unter Zwischenschaltung einer Klemmvorrichtung 43 verbunden ist. Außerdem ist die Tragkonsole 22 über die Schrauben 17, 18 mit dem ersten Ende 18 des Getriebe 2 verbunden.

Schließlich weist der Schalldämpfer 9 der Abgasanlage eine Oberseite 44 und eine Unterseite 45 auf, und die erste Stützvorrichtung 20 und die zweite Stützvorrichtung 21 verlaufen benachbart dieser Oberseite 44 bzw. dieser Unterseite 45 des besagten Schalldämpfers.

## Patentansprüche

1. Abgasanlage für ein durch Getriebe und Brennkraftmaschine gebildetes Triebwerk, eingebaut in ein einen Aufbau besitzendes Kraftfahrzeug, wobei die einen als länglichen Rohrkörper ausgebildeten Schalldämpfer aufweisende Abgasanlage mit der Brennkraftmaschine verbunden und unter Vermittlung elastischer Elemente gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Schalldämpfer (9) eine an verschiedenen Wandungsbereichen (13, 14 und 15, 16) des Schalldämpfers (9) angreifende die elastischen Elemente (11, 12) umfas-

sende Aufhängungseinrichtung (10) vorgesehen ist, die mittels Befestigungsgliedern (24, 25 und 26, 27) und vorzugsweise unabhängig vom Aufbau am Getriebe (2) und/oder der Brennkraftmaschine des Triebwerks gehalten ist.

2. Abgasanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufhängungseinrichtung (10) mit einer ersten Stützvorrichtung (21) und einer zweiten Stützvorrichtung (22) versehen ist, die mit Abstand (As) zueinander am Schalldämpfer (9) angeordnet und untereinander über eine Tragkonsole (23) verbunden sind, wobei jede Stützvorrichtung (21 und 22) mit einem oder mehreren Befestigungsgliedern (24, 25 und 26, 27) an den Schalldämpfer (9) herangeführt ist.

3. Abgasanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Stützvorrichtung (21) zwei beabstandete als elastische Elemente (11, 12) ausgebildete Befestigungsglieder (24, 25) aufweist, die mit einer blattfederartigen Strebe (28) verbunden sind.

4. Abgasanlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jedes elastische Element (11, 12) der ersten Stützvorrichtung (21) nach Art einer zylindrischen Hülenschubfeder ausgebildet ist.

5. Abgasanlage nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Elemente (11, 12) der ersten Stützvorrichtung (21) mit schlauchklemmenartigen Halteteilen (30, 31) versehen sind, wobei zwischen Befestigungsflanschen (32, 33) dieser Halteteile (30, 31) die Strebe (28) eingesetzt und unter Vermittlung von Schrauben (34, 35) in Lage gehalten wird.

6. Abgasanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Stützvorrichtung (22) als Halter (37, 38) ausgebildete Befestigungsglieder (26, 27) aufweist, die mit einem zumindest Zugbelastungen aufnehmenden Verbindungsglied (39) in Wirkverbindung stehen.

7. Abgasanlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsglied (39) ein Seil ist.

8. Abgasanlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsglied (39) ein Zug und Druckbelastungen aufnehmender Stab ist.

9. Abgasanlage nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragkonsole (23) eine formsteife Platte ist, die unter Vermittlung von Schrauben (17, 18) mit dem Getriebe (2) verbunden ist.

10. Abgasanlage mit einem länglichen, eine Oberseite und eine Unterseite aufweisenden Schalldämpfer nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Stützvorrichtung (21) benachbart der Oberseite (44) und die zweite Stützvorrichtung (22) benachbart der Unterseite (45) verlaufen.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

55

60

65





